

挖掘机 实用维修手册

下册

主编 张凤山 张春华



挖掘机实用维修手册

下册

主编 张凤山 张春华
副主编 静永臣 张立常



机 械 工 业 出 版 社

本书为新型挖掘机维修技术书籍，主要介绍大宇 HD220L—3、HD220LC—V、HD300—3、HD360 型，住友 SH280、SH200—3 型和神钢 SK200—6、SK230—6、SK320—6 型等挖掘机的结构原理、拆装和故障诊断维修。

全书通俗易懂，内容丰富，实用性强，图文并茂，适合挖掘机维修技术人员和驾驶操作人员学习、参考，也可供大中专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

挖掘机实用维修手册·下册/张凤山，张春华主编。
—北京：机械工业出版社，2009.7
ISBN 978-7-111-27796-5

I. 挖… II. ①张…②张… III. 挖掘机—维修—技术手册 IV. TU621.07-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 123865 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：齐福江 责任编辑：赵 鹏 版式设计：霍永明

责任校对：张晓蓉 封面设计：姚 毅 责任印制：李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 35.5 印张 · 4 插页 · 880 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-27796-5

定价：89.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010)68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010)88379649

封面无防伪标均为盗版

读者服务部：(010)68993821

前　　言

挖掘机是一种“机、电、液”一体化的高科技产品，广泛应用于水利、电力、港口、矿山及其他经济建设和国防建设场合。由于挖掘机的施工环境比较恶劣，加上其技术性能要求较高，所以常常要求操作人员及维修技师掌握一定的工作原理及故障诊断方法。我们结合多年的维修实践经验，从实际使用出发，编写了这本《挖掘机实用维修手册》，可为广大操作人员和维修人员解决使用与维修中的各种问题提供帮助。

《挖掘机实用维修手册》分为上、下册共二十一章，以目前应用较广泛的挖掘机为例，介绍了挖掘机的结构原理，着重论述了小松、日立、神钢、大宇、住友等品牌挖掘机控制原理的不同之处，并就以上品牌中常见挖掘机的故障诊断与排除方法等内容做了较详细的介绍。本书紧密联系实际，内容新颖全面，并将目前广泛应用的新机型罗列其中，方便自学和维修实践。书中有大量液压系统回路图、电气系统电路图和数据表格，资料丰富，相信能为读者在挖掘机理论及技术方面的提高带来裨益。

本书由张凤山、张春华任主编，静永臣、张立常任副主编。参加编写的还有王宏臣、张磊、朱德禄、王宝有、刘佳义、何志强、白俊杰、王玥、金福盛、王新、林志柏等。编写中还得到了盘锦全通汽车工作室、盘锦胡家挖掘机维修保养厂、大连新泰挖掘机维修厂的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编　　者

1.1 小松 PC200-7 挖掘机维修手册	1
1.2 小松 PC200-8 挖掘机维修手册	1
1.3 小松 PC200-9 挖掘机维修手册	1
1.4 小松 PC200-10 挖掘机维修手册	1
1.5 小松 PC200-11 挖掘机维修手册	1
1.6 小松 PC200-12 挖掘机维修手册	1
1.7 小松 PC200-13 挖掘机维修手册	1
1.8 小松 PC200-14 挖掘机维修手册	1
1.9 小松 PC200-15 挖掘机维修手册	1
1.10 小松 PC200-16 挖掘机维修手册	1
1.11 小松 PC200-17 挖掘机维修手册	1
1.12 小松 PC200-18 挖掘机维修手册	1
1.13 小松 PC200-19 挖掘机维修手册	1
1.14 小松 PC200-20 挖掘机维修手册	1
1.15 小松 PC200-21 挖掘机维修手册	1
1.16 小松 PC200-22 挖掘机维修手册	1
1.17 小松 PC200-23 挖掘机维修手册	1
1.18 小松 PC200-24 挖掘机维修手册	1
1.19 小松 PC200-25 挖掘机维修手册	1
1.20 小松 PC200-26 挖掘机维修手册	1
1.21 小松 PC200-27 挖掘机维修手册	1
1.22 小松 PC200-28 挖掘机维修手册	1
1.23 小松 PC200-29 挖掘机维修手册	1
1.24 小松 PC200-30 挖掘机维修手册	1
1.25 小松 PC200-31 挖掘机维修手册	1
1.26 小松 PC200-32 挖掘机维修手册	1
1.27 小松 PC200-33 挖掘机维修手册	1
1.28 小松 PC200-34 挖掘机维修手册	1
1.29 小松 PC200-35 挖掘机维修手册	1
1.30 小松 PC200-36 挖掘机维修手册	1
1.31 小松 PC200-37 挖掘机维修手册	1
1.32 小松 PC200-38 挖掘机维修手册	1
1.33 小松 PC200-39 挖掘机维修手册	1
1.34 小松 PC200-40 挖掘机维修手册	1
1.35 小松 PC200-41 挖掘机维修手册	1
1.36 小松 PC200-42 挖掘机维修手册	1
1.37 小松 PC200-43 挖掘机维修手册	1
1.38 小松 PC200-44 挖掘机维修手册	1
1.39 小松 PC200-45 挖掘机维修手册	1
1.40 小松 PC200-46 挖掘机维修手册	1
1.41 小松 PC200-47 挖掘机维修手册	1
1.42 小松 PC200-48 挖掘机维修手册	1
1.43 小松 PC200-49 挖掘机维修手册	1
1.44 小松 PC200-50 挖掘机维修手册	1
1.45 小松 PC200-51 挖掘机维修手册	1
1.46 小松 PC200-52 挖掘机维修手册	1
1.47 小松 PC200-53 挖掘机维修手册	1
1.48 小松 PC200-54 挖掘机维修手册	1
1.49 小松 PC200-55 挖掘机维修手册	1
1.50 小松 PC200-56 挖掘机维修手册	1
1.51 小松 PC200-57 挖掘机维修手册	1
1.52 小松 PC200-58 挖掘机维修手册	1
1.53 小松 PC200-59 挖掘机维修手册	1
1.54 小松 PC200-60 挖掘机维修手册	1
1.55 小松 PC200-61 挖掘机维修手册	1
1.56 小松 PC200-62 挖掘机维修手册	1
1.57 小松 PC200-63 挖掘机维修手册	1
1.58 小松 PC200-64 挖掘机维修手册	1
1.59 小松 PC200-65 挖掘机维修手册	1
1.60 小松 PC200-66 挖掘机维修手册	1
1.61 小松 PC200-67 挖掘机维修手册	1
1.62 小松 PC200-68 挖掘机维修手册	1
1.63 小松 PC200-69 挖掘机维修手册	1
1.64 小松 PC200-70 挖掘机维修手册	1
1.65 小松 PC200-71 挖掘机维修手册	1
1.66 小松 PC200-72 挖掘机维修手册	1
1.67 小松 PC200-73 挖掘机维修手册	1
1.68 小松 PC200-74 挖掘机维修手册	1
1.69 小松 PC200-75 挖掘机维修手册	1
1.70 小松 PC200-76 挖掘机维修手册	1
1.71 小松 PC200-77 挖掘机维修手册	1
1.72 小松 PC200-78 挖掘机维修手册	1
1.73 小松 PC200-79 挖掘机维修手册	1
1.74 小松 PC200-80 挖掘机维修手册	1
1.75 小松 PC200-81 挖掘机维修手册	1
1.76 小松 PC200-82 挖掘机维修手册	1
1.77 小松 PC200-83 挖掘机维修手册	1
1.78 小松 PC200-84 挖掘机维修手册	1
1.79 小松 PC200-85 挖掘机维修手册	1
1.80 小松 PC200-86 挖掘机维修手册	1
1.81 小松 PC200-87 挖掘机维修手册	1
1.82 小松 PC200-88 挖掘机维修手册	1
1.83 小松 PC200-89 挖掘机维修手册	1
1.84 小松 PC200-90 挖掘机维修手册	1
1.85 小松 PC200-91 挖掘机维修手册	1
1.86 小松 PC200-92 挖掘机维修手册	1
1.87 小松 PC200-93 挖掘机维修手册	1
1.88 小松 PC200-94 挖掘机维修手册	1
1.89 小松 PC200-95 挖掘机维修手册	1
1.90 小松 PC200-96 挖掘机维修手册	1
1.91 小松 PC200-97 挖掘机维修手册	1
1.92 小松 PC200-98 挖掘机维修手册	1
1.93 小松 PC200-99 挖掘机维修手册	1
1.94 小松 PC200-100 挖掘机维修手册	1
1.95 小松 PC200-101 挖掘机维修手册	1
1.96 小松 PC200-102 挖掘机维修手册	1
1.97 小松 PC200-103 挖掘机维修手册	1
1.98 小松 PC200-104 挖掘机维修手册	1
1.99 小松 PC200-105 挖掘机维修手册	1
1.100 小松 PC200-106 挖掘机维修手册	1
1.101 小松 PC200-107 挖掘机维修手册	1
1.102 小松 PC200-108 挖掘机维修手册	1
1.103 小松 PC200-109 挖掘机维修手册	1
1.104 小松 PC200-110 挖掘机维修手册	1
1.105 小松 PC200-111 挖掘机维修手册	1
1.106 小松 PC200-112 挖掘机维修手册	1
1.107 小松 PC200-113 挖掘机维修手册	1
1.108 小松 PC200-114 挖掘机维修手册	1
1.109 小松 PC200-115 挖掘机维修手册	1
1.110 小松 PC200-116 挖掘机维修手册	1
1.111 小松 PC200-117 挖掘机维修手册	1
1.112 小松 PC200-118 挖掘机维修手册	1
1.113 小松 PC200-119 挖掘机维修手册	1
1.114 小松 PC200-120 挖掘机维修手册	1
1.115 小松 PC200-121 挖掘机维修手册	1
1.116 小松 PC200-122 挖掘机维修手册	1
1.117 小松 PC200-123 挖掘机维修手册	1
1.118 小松 PC200-124 挖掘机维修手册	1
1.119 小松 PC200-125 挖掘机维修手册	1
1.120 小松 PC200-126 挖掘机维修手册	1
1.121 小松 PC200-127 挖掘机维修手册	1
1.122 小松 PC200-128 挖掘机维修手册	1
1.123 小松 PC200-129 挖掘机维修手册	1
1.124 小松 PC200-130 挖掘机维修手册	1
1.125 小松 PC200-131 挖掘机维修手册	1
1.126 小松 PC200-132 挖掘机维修手册	1
1.127 小松 PC200-133 挖掘机维修手册	1
1.128 小松 PC200-134 挖掘机维修手册	1
1.129 小松 PC200-135 挖掘机维修手册	1
1.130 小松 PC200-136 挖掘机维修手册	1
1.131 小松 PC200-137 挖掘机维修手册	1
1.132 小松 PC200-138 挖掘机维修手册	1
1.133 小松 PC200-139 挖掘机维修手册	1
1.134 小松 PC200-140 挖掘机维修手册	1
1.135 小松 PC200-141 挖掘机维修手册	1
1.136 小松 PC200-142 挖掘机维修手册	1
1.137 小松 PC200-143 挖掘机维修手册	1
1.138 小松 PC200-144 挖掘机维修手册	1
1.139 小松 PC200-145 挖掘机维修手册	1
1.140 小松 PC200-146 挖掘机维修手册	1
1.141 小松 PC200-147 挖掘机维修手册	1
1.142 小松 PC200-148 挖掘机维修手册	1
1.143 小松 PC200-149 挖掘机维修手册	1
1.144 小松 PC200-150 挖掘机维修手册	1
1.145 小松 PC200-151 挖掘机维修手册	1
1.146 小松 PC200-152 挖掘机维修手册	1
1.147 小松 PC200-153 挖掘机维修手册	1
1.148 小松 PC200-154 挖掘机维修手册	1
1.149 小松 PC200-155 挖掘机维修手册	1
1.150 小松 PC200-156 挖掘机维修手册	1
1.151 小松 PC200-157 挖掘机维修手册	1
1.152 小松 PC200-158 挖掘机维修手册	1
1.153 小松 PC200-159 挖掘机维修手册	1
1.154 小松 PC200-160 挖掘机维修手册	1
1.155 小松 PC200-161 挖掘机维修手册	1
1.156 小松 PC200-162 挖掘机维修手册	1
1.157 小松 PC200-163 挖掘机维修手册	1
1.158 小松 PC200-164 挖掘机维修手册	1
1.159 小松 PC200-165 挖掘机维修手册	1
1.160 小松 PC200-166 挖掘机维修手册	1
1.161 小松 PC200-167 挖掘机维修手册	1
1.162 小松 PC200-168 挖掘机维修手册	1
1.163 小松 PC200-169 挖掘机维修手册	1
1.164 小松 PC200-170 挖掘机维修手册	1
1.165 小松 PC200-171 挖掘机维修手册	1
1.166 小松 PC200-172 挖掘机维修手册	1
1.167 小松 PC200-173 挖掘机维修手册	1
1.168 小松 PC200-174 挖掘机维修手册	1
1.169 小松 PC200-175 挖掘机维修手册	1
1.170 小松 PC200-176 挖掘机维修手册	1
1.171 小松 PC200-177 挖掘机维修手册	1
1.172 小松 PC200-178 挖掘机维修手册	1
1.173 小松 PC200-179 挖掘机维修手册	1
1.174 小松 PC200-180 挖掘机维修手册	1
1.175 小松 PC200-181 挖掘机维修手册	1
1.176 小松 PC200-182 挖掘机维修手册	1
1.177 小松 PC200-183 挖掘机维修手册	1
1.178 小松 PC200-184 挖掘机维修手册	1
1.179 小松 PC200-185 挖掘机维修手册	1
1.180 小松 PC200-186 挖掘机维修手册	1
1.181 小松 PC200-187 挖掘机维修手册	1
1.182 小松 PC200-188 挖掘机维修手册	1
1.183 小松 PC200-189 挖掘机维修手册	1
1.184 小松 PC200-190 挖掘机维修手册	1
1.185 小松 PC200-191 挖掘机维修手册	1
1.186 小松 PC200-192 挖掘机维修手册	1
1.187 小松 PC200-193 挖掘机维修手册	1
1.188 小松 PC200-194 挖掘机维修手册	1
1.189 小松 PC200-195 挖掘机维修手册	1
1.190 小松 PC200-196 挖掘机维修手册	1
1.191 小松 PC200-197 挖掘机维修手册	1
1.192 小松 PC200-198 挖掘机维修手册	1
1.193 小松 PC200-199 挖掘机维修手册	1
1.194 小松 PC200-200 挖掘机维修手册	1
1.195 小松 PC200-201 挖掘机维修手册	1
1.196 小松 PC200-202 挖掘机维修手册	1
1.197 小松 PC200-203 挖掘机维修手册	1
1.198 小松 PC200-204 挖掘机维修手册	1
1.199 小松 PC200-205 挖掘机维修手册	1
1.200 小松 PC200-206 挖掘机维修手册	1
1.201 小松 PC200-207 挖掘机维修手册	1
1.202 小松 PC200-208 挖掘机维修手册	1
1.203 小松 PC200-209 挖掘机维修手册	1
1.204 小松 PC200-210 挖掘机维修手册	1
1.205 小松 PC200-211 挖掘机维修手册	1
1.206 小松 PC200-212 挖掘机维修手册	1
1.207 小松 PC200-213 挖掘机维修手册	1
1.208 小松 PC200-214 挖掘机维修手册	1
1.209 小松 PC200-215 挖掘机维修手册	1
1.210 小松 PC200-216 挖掘机维修手册	1
1.211 小松 PC200-217 挖掘机维修手册	1
1.212 小松 PC200-218 挖掘机维修手册	1
1.213 小松 PC200-219 挖掘机维修手册	1
1.214 小松 PC200-220 挖掘机维修手册	1
1.215 小松 PC200-221 挖掘机维修手册	1
1.216 小松 PC200-222 挖掘机维修手册	1
1.217 小松 PC200-223 挖掘机维修手册	1
1.218 小松 PC200-224 挖掘机维修手册	1
1.219 小松 PC200-225 挖掘机维修手册	1
1.220 小松 PC200-226 挖掘机维修手册	1
1.221 小松 PC200-227 挖掘机维修手册	1
1.222 小松 PC200-228 挖掘机维修手册	1
1.223 小松 PC200-229 挖掘机维修手册	1
1.224 小松 PC200-230 挖掘机维修手册	1
1.225 小松 PC200-231 挖掘机维修手册	1
1.226 小松 PC200-232 挖掘机维修手册	1
1.227 小松 PC200-233 挖掘机维修手册	1
1.228 小松 PC200-234 挖掘机维修手册	1
1.229 小松 PC200-235 挖掘机维修手册	1
1.230 小松 PC200-236 挖掘机维修手册	1
1.231 小松 PC200-237 挖掘机维修手册	1
1.232 小松 PC200-238 挖掘机维修手册	1
1.233 小松 PC200-239 挖掘机维修手册	1
1.234 小松 PC200-240 挖掘机维修手册	1
1.235 小松 PC200-241 挖掘机维修手册	1
1.236 小松 PC200-242 挖掘机维修手册	1
1.237 小松 PC200-243 挖掘机维修手册	1
1.238 小松 PC200-244 挖掘机维修手册	1
1.239 小松 PC200-245 挖掘机维修手册	1
1.240 小松 PC200-246 挖掘机维修手册	1
1.241 小松 PC200-247 挖掘机维修手册	1
1.242 小松 PC200-248 挖掘机维修手册	1
1.243 小松 PC200-249 挖掘机维修手册	1
1.244 小松 PC200-250 挖掘机维修手册	1
1.245 小松 PC200-251 挖掘机维修手册	1
1.246 小松 PC200-252 挖掘机维修手册	1
1.247 小松 PC200-253 挖掘机维修手册	1
1.248 小松 PC200-254 挖掘机维修手册	1
1.249 小松 PC200-255 挖掘机维修手册	1
1.250 小松 PC200-256 挖掘机维修手册	1
1.251 小松 PC200-257 挖掘机维修手册	1
1.252 小松 PC200-258 挖掘机维修手册	1
1.253 小松 PC200-259 挖掘机维修手册	1
1.254 小松 PC200-260 挖掘机维修手册	1
1.255 小松 PC200-261 挖掘机维修手册	1
1.256 小松 PC200-262 挖掘机维修手册	1
1.257 小松 PC200-263 挖掘机维修手册	1
1.258 小松 PC200-264 挖掘机维修手册	1
1.259 小松 PC200-265 挖掘机维修手册	1
1.260 小松 PC200-266 挖掘机维修手册	1
1.261 小松 PC200-267 挖掘机维修手册	1
1.262 小松 PC200-268 挖掘机维修手册	1
1.263 小松 PC200-269 挖掘机维修手册	1
1.264 小松 PC200-270 挖掘机维修手册	1
1.265 小松 PC200-271 挖掘机维修手册	1
1.266 小松 PC200-272 挖掘机维修手册	1
1.267 小松 PC200-273 挖掘机维修手册	1
1.268 小松 PC200-274 挖掘机维修手册	1
1.269 小松 PC200-275 挖掘机维修手册	1
1.270 小松 PC200-276 挖掘机维修手册	1
1.271 小松 PC200-277 挖掘机维修手册	1
1.272 小松 PC200-278 挖掘机维修手册	1
1.273 小松 PC200-279 挖掘机维修手册	1
1.274 小松 PC200-280 挖掘机维修手册	1
1.275 小松 PC200-281 挖掘机维修手册	1
1.276 小松 PC200-282 挖掘机维修手册	1
1.277 小松 PC200-283 挖掘机维修手册	1
1.278 小松 PC200-284 挖掘机维修手册	1
1.279 小松 PC200-285 挖掘机维修手册	1
1.280 小松 PC200-286 挖掘机维修手册	1
1.281 小松 PC200-287 挖掘机维修手册	1
1.282 小松 PC200-288 挖掘机维修手册	1
1.283 小松 PC200-289 挖掘机维修手册	1
1.284 小松 PC200-290 挖掘机维修手册	1
1.285 小松 PC200-291 挖掘机维修手册	1
1.286 小松 PC200-292 挖掘机维修手册	1
1.287 小松 PC200-293 挖掘机维修手册	1
1.288 小松 PC200-294 挖掘机维修手册	1
1.289 小松 PC200-295 挖掘机维修手册	1
1.290 小松 PC200-296 挖掘机维修手册	1
1.291 小松 PC200-297 挖掘机维修手册	1
1.292 小松 PC200-298 挖掘机维修手册	1
1.293 小松 PC200-299 挖掘机维修手册	1
1.294 小松 PC200-300 挖掘机维修手册	1
1.295 小松 PC200-301 挖掘机维修手册	1
1.296 小松 PC200-302 挖掘机维修手册	1
1.297 小松 PC200-303 挖掘机维修手册	1
1.298 小松 PC200-304 挖掘机维修手册	1
1.299 小松 PC200-305 挖掘机维修手册	1
1.300 小松 PC200-306 挖掘机维修手册	1
1.301 小松 PC200-307 挖掘机维修手册	1
1.302 小松 PC200-308 挖掘机维修手册	1
1.303 小松 PC200-309 挖掘机维修手册	1
1.304 小松 PC200-310 挖掘机维修手册	1
1.305 小松 PC200-311 挖掘机维修手册	1
1.306 小松 PC200-312 挖掘机维修手册	1
1.307 小松 PC200-313 挖掘机维修手册	1
1.308 小松 PC200-314 挖掘机维修手册	1
1.309 小松 PC200-315 挖掘机维修手册	1
1.310 小松 PC200-316 挖掘机维修手册	1
1.311 小松 PC200-317 挖掘机维修手册	1
1.312 小松 PC200-318 挖掘机维修手册	1
1.313 小松 PC200-319 挖掘机维修手册	1
1.314 小松 PC200-320 挖掘机维修手册	1
1.315 小松 PC200-321 挖掘机维修手册	1
1.316 小松 PC200-32	

目 录

前言

第十五章 大宇 DH220LC—V 型挖

掘机	1
第一节 基本性能	1
一、特点	1
二、DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III 型挖掘机主要性能参数比较	2
三、DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III 型挖掘机零部件互换性	3
四、DH220LC—V 型挖掘机的规格和标准	4
第二节 作业模式及其控制系统	6
一、作业模式	6
二、模式选择开关	6
三、作业模式控制原理	7
第三节 液压传动系统	12
一、DX 型主控制阀	12
二、过载卸荷阀	12
三、动臂锁定阀	13
四、平衡阀	14
五、回转装置	15
六、停车制动器	15
第四节 电气控制系统	18
一、概述	18
二、发动机启动电路	18
三、发动机预热装置	19
四、发动机停车装置	22
五、充电装置	23
六、显示装置	24
七、电气原理图	28
第五节 EPOS—V 型电子动力优化系统	28
一、EPOS—V 型电子动力优化系统的组成	28

二、动力模式控制系统	29
三、发动机控制系统	30
四、自动怠速控制系统	32
五、发动机过热保护系统	32
六、升压控制功能	33
七、行走速度自动控制系统	34
八、锁定控制功能	35
九、自诊断功能	36
十、发动机控制系统调整方法	38
第六节 空调装置	41
一、制冷系统	41
二、空调控制电路	41
三、空调维修	41
第十六章 大宇 280LC—3 型、280—5 型挖掘机构造与维修	45
第一节 技术参数、基本特性	45
第二节 构造与原理	50
一、新型 EPOS 电子动力优化系统	50
二、动力模式	50
三、作业模式	57
四、动臂优先阀	61
五、逆向控制优先阀(DH280LC—III 型挖掘机用)	62
六、升压功能	64
七、行走自动变速功能(履带式挖掘机)	65
八、发动机转速二级调节(轮胎式挖掘机)	66
九、其他功能	66
第三节 电子动力优化系统 EPOS 电路、控制器与显示模式	68
一、电子动力优化系统 EPOS 电路	68
二、接插件插销编号	68
三、EPOS—III 控制器	68
四、EPOS 自检测	72

五、EPOS 故障显示	72	第十节 所有执行元件系统故障诊断	150
第四节 回转系统构造与工作原理	73	一、A—1：所有执行元件速度都慢	150
一、回转系统的组成	73	二、A—2：在单一行走作业期间，不能 进行左行走；单一回转作业速度低； 在斗杆水平推压时斗杆的速度偏慢 (所有的故障均同时发生)	150
二、回转支撑的结构及特点	74	三、A—3：单一行走作业时，不能进行 右行走；铲斗单独操作的速度慢； 斗杆水平推压期间动臂不能正常提 升(所有的故障均同时出现)	151
三、转台结构	74	四、A—4：使操纵杆回到空档，执行元 件动作也不停止	152
四、回转马达结构	76	第十一节 工作装置系统故障诊断	152
五、回转马达工作原理	77	一、F—1：工作装置的所有执行元件的 动力都弱	152
第五节 行走系统构造与原理	81	二、F—2：动力挖掘和精确模式故障	152
一、履带式行走系统组成与工作原理	81	三、F—3：某些液压缸不工作或 速度慢	152
二、履带式行走系统的传动方式	81	四、F—4：在斗杆收回挖掘单一作业时， 斗杆工作不平衡	152
三、轮胎式行走系统的结构	83	五、F—5：进行回转和动臂提升复合作业 时，动臂的提升速度慢	152
第六节 各阀体及各部件的检查 与调整	86	六、F—6：即使动臂模式选择开关在 ON， 也被顶起	153
一、动臂优先阀(BP)的检查	86	七、F—7：动臂提升或斗杆伸出操作时，动 臂或斗杆在稍微下降后，开始移动	154
二、主溢流阀压力调整	87	八、F—8：工作装置明显漂移	154
三、回转速度的调节	87	九、F—9：工作装置和回转复合作业时， 工作装置的速度低	156
四、液压泵调节器的调整	87	第十二节 回转系统故障诊断	157
五、功能检测与维修	88	一、S—1：回转慢或不移动	157
第七节 液压系统	103	二、S—2：回转太快	158
一、逆向控制概述	103	三、S—3：在挖沟模式中执行回转和动 臂提升复合作业时，回转速度慢	158
二、斗杆快速动作功能	103	第十三节 行走系统故障诊断	158
三、斗杆锁定阀	105	一、T—1：左右侧履带均不转动或 转动缓慢	158
四、回转马达停车制动器释放	106	二、T—2：一侧履带不转动或转动慢， 机器出现轨迹偏移	158
五、K3V 系统液压泵	107	三、T—3：在行走和工作装置复合作业	
六、A8V 系列液压泵	108		
七、主控制阀	110		
八、回转装置	110		
九、行走装置(履带式挖掘机)	111		
第八节 故障诊断	116		
一、故障诊断明细表	116		
二、故障码诊断流程	117		
第九节 与发动机有关的故障诊断	123		
一、机器故障征兆与相关零部件 之间的关系	123		
二、发动机系统故障诊断	123		
三、全部起动机系统故障诊断	138		
四、工作装置系统的故障诊断	138		
五、回转/行走及其他系统故障诊断	139		
六、发动机系统故障诊断	142		

020	时出现轨迹偏移	160	第五节 检测方法	248
021	四、T—4：不能进行快速行走	160	第十九章 住友 SH200 型挖掘机	253
第十七章 大宇 DH360LC—5 型和 DH300LC—3 型挖掘机		162	第一节 概述	253
022	第一节 概述	162	一、主要技术参数	253
023	一、主要性能参数	162	二、性能特点	254
024	二、主要结构特点	163	第二节 液压系统	258
025	第二节 液压系统	163	一、先导操纵回路	258
026	一、液压系统工作原理	163	二、多路阀控制回路	258
027	二、主泵	163	三、主要液压元件	275
028	三、主操作阀	166	第三节 电气控制系统	286
029	四、回转系统	172	一、发动机控制系统	286
030	五、行走系统	172	二、主泵控制	296
031	六、先导回路	172	三、升压控制	297
032	七、中央旋转接头	172	四、行走三速控制与最大流量	297
033	第三节 电气控制系统	178	截断控制	298
034	一、电气控制系统的符号和规格	178	五、软/硬操作转换控制	301
035	二、计算机辅助动力选择系统	183	六、电源截断延迟控制	301
036	第十八章 住友 S280 系列挖掘机	194	第四节 驾驶室与仪表	304
037	第一节 概述	194	一、驾驶室内部构造图	304
038	一、主要技术参数	194	二、右侧操纵台	304
039	二、主要结构特点	195	三、左侧操纵台	306
040	第二节 液压系统	196	四、监视器显示	306
041	一、液压系统原理与部分机能概述	196	五、空调控制面板	309
042	二、主液压系统	198	六、熔丝	310
043	三、先导液压系统	204	第五节 控制系统	310
044	第三节 液压元件	215	一、发动机控制	310
045	一、主泵	215	二、操作模式选择	312
046	二、主操作阀	219	三、油门控制	312
047	三、回转马达	223	四、怠速控制(单触)	313
048	四、行走装置	226	五、自动预热	314
049	五、先导操纵阀	230	六、怠速提高	315
050	六、逻辑阀	230	七、发动机紧急停机	316
051	七、缓冲阀	232	八、紧急操作控制	316
052	八、防止逆转阀(仅 S280F2 机型有)	233	九、控制杆锁	319
053	第四节 电气控制系统	237	第六节 回转锁定与行走速度转换	319
054	一、电气控制系统的功能	237	一、回转锁定	319
055	二、显示屏显示	237	二、回转锁定操作	320
056	三、各种功能的说明	238	三、行走速度转换	320
057			四、行走警报功能	321

08 第七节 故障诊断	321	824 十四、机电 A 调整	406
101 一、发动机电气系统故障诊断	321	925 第五节 电气系统	408
101 二、内存清除	323	926 一、电气系统配置图	408
201 三、故障排除	323	109 二、机电控制器(C-1)	408
301 四、故障码诊断	325	505 三、仪表组(C-2)	422
第二十章 神刚 SK200—6、SK230—6、SK320—6 型挖掘机构造与维修	339	四、布线电缆束的配线色和种类	423
001 第一节 结构功能与检查调整	339	505 五、电气元件	423
206 一、规格	339	第六节 液压控制	427
206 二、运转装置	342	601 一、液压泵控制概要	427
206 三、开关类的设定与新功能	346	601 二、大臂上升合流系统控制概要	428
206 四、防止过热	349	601 三、小臂回收再生和顺序合流控制概要	428
206 五、安全锁定杆	349	601 四、小臂回收防止气蚀控制概要	432
206 六、新型调速器控制	349	601 五、小臂外伸合流系统控制概要	433
206 七、备用功能	350	601 (SK200—6 和 SK230—6)	433
002 第二节 液压系统	351	601 六、小臂外伸合流系统控制概要	434
101 一、液压系统的主要特点	351	601 七、挖斗合流系统控制概要	436
101 二、主要液压元件	355	601 (SK200—6、SK230—6)	436
第三节 显示与调试	373	601 八、挖斗合流系统控制概要	436
101 一、仪表板	373	601 (SK320—6)	436
101 二、液晶显示项目	373	601 九、小臂回收旋转优先控制概要	437
101 三、熔丝盒	373	601 十、直行系统控制概要	440
101 四、调试	375	第二十一章 卡特彼勒 320B 型挖掘机构造与维修	443
第四节 检查与调整	376	001 第一节 电控系统	443
101 一、多功能显示屏的自我诊断	376	101 一、机器型号	443
101 二、故障诊断要领	380	101 二、电子控制系统概述	443
101 三、服务诊断要领	381	101 三、一般操作	443
101 四、风扇传动带张力的调整	382	101 四、动力模式操作	445
101 五、空压机传动带张力的调整	383	101 五、发动机自动控制	447
101 六、性能检查	383	101 六、单触点低怠速	447
101 七、不装压力计的确认方法	385	101 七、工作模式	447
101 八、性能测量	385	101 八、其他功能	449
101 九、溢流阀的调整	394	101 九、发动机和液压泵控制器	451
101 十、先导阀构造与维修	396	101 十、操作者监控器	453
101 十一、各阀维修时的注意事项	397	101 十一、开关	455
101 十二、神刚 SK200—6、SK230—6 和 SK320—6 型挖掘机性能检查表	397	101 十二、传感器	457
101 十三、电器装置调整与检查	403	101 十三、电磁阀	458

十四、相关部件	458	三、回转控制	490
第二节 维修模式与故障诊断	459	四、各种工作模式	491
一、维修模式	459	五、行走驱动机构	493
二、参数状态检查	461	六、直线行走控制	495
三、实时故障码	462	第五节 故障码诊断与排除	498
四、故障记录、故障诊断与故障排除		一、故障码 CID248 故障诊断和排除	498
初始程序	464	二、故障码 CID96 故障诊断和排除	499
第三节 调整测试与维修	466	三、故障码 CID110 故障诊断和排除	499
一、参数的调整	466	四、故障码 CID600 故障诊断和排除	500
二、液压锤的调整	468	五、故障码 CID167 故障诊断和排除	505
三、检查发动机转速旋钮设定与		六、故障码 CID190 故障诊断和排除	505
数字输出测试	471	七、故障码 CID168 故障诊断和排除	507
四、调速器制动器扫描测试与更换	473	八、故障码 CID586 故障诊断和排除	509
五、调整器制动器校准	475	九、故障码 CID587 故障诊断和排除	509
六、比例减压阀扫描测试	476	十、故障码 CID1161 和 CID1162	
七、比例减压阀校准	477	故障诊断和排除	512
八、速度传感器的更换	478	十一、故障码 CID374 故障诊断和排除	520
九、控制器的更换	478	十二、故障码 CID1525 故障诊断	
十、控制器插头触点识别	479	和排除	523
第四节 液压系统	483	十三、故障码 CID581 故障诊断	
一、概述	483	和排除	523
二、液压泵	483		

第十五章 大宇 DH220LC—V 型挖掘机

第一节 基本性能

一、特点

1. 外观及驾驶室内部装饰

- 1) 外观设计现代而坚固。
- 2) 空调装置有多通风孔循环功能。
- 3) 采用新鲜空气除霜。
- 4) 控制面板按人机工程原理排列。
- 5) 附有贮藏箱。

2. 操作性

- 1) 液压系统无冲击，动作平衡。
- 2) 使用速度调节范围增大的阀芯。
- 3) 由于使用了长操纵杆，使操作容易。
- 4) 液压缸缓冲性能提高，冲击减少。

3. 性能

- 1) 提高了行走速度。DH130W—V型挖掘机行走速度为35~37km/h，DH220LC—V型挖掘机行走速度为5.4~5.5km/h。
- 2) 由于回转力矩增大，使从侧面挖掘斜面的回转性能提高。
- 3) 空调装置制冷量增大。
- 4) 采用大容量散热器，热平衡性提高。

4. 维护性

- 1) 行走马达液压制动力矩增大，制动盘更换周期延长。
- 2) 使用大容量空气滤清器，更换周期延长。
- 3) 采用筒式润滑油/燃油滤芯。
 - ① 发动机润滑油滤芯：变成向下式，使维修性能提高。
 - ② 发动机燃油滤芯：另设有油水分离器，更换周期延长。
- 4) 使用一次接触式油箱空气释放开关。
- 5) 空调器维护及制冷剂注入更方便。设有电风扇式空调冷凝器。
- 6) 先导回路设有阀块，使操纵杆类型易于变更。
- 7) 机电产品的电磁诊断功能得到强化。

5. 耐久性

- 1) 箱式结构设计使底架刚性增大。
- 2) 驾驶室刚性增大，耐久性提高。

- 3) 通过寻找新货商，重新开发机电配套产品，使其可靠性和寿命提高。
- 4) 通过增大行走马达液压制动力矩，使驱动桥变速器的耐久性提高。
- 5) 采用聚酯类 V 形风扇传动带。
- 6) 强化底盘零部件的材料，提高制造工艺。
- 7) 提高动臂、斗杆的安全系数，采用铸钢板，增加钢板厚度。
- 8) 前部销子、套的耐久性寿命提高 20%。
- 9) 为了减少振动，改进了发动机和驾驶室的固定橡胶垫，采用封闭流体形驾驶室固定橡胶垫。

6. 其他

- 1) 改变了行走开关的位置，以防止误操作。
- 2) 增大了斗杆、铲斗连接部位的接触面积，延长了寿命。
- 3) 斗杆的长度缩小，装备的安全性提高。
- 4) 增设了消声器和防火墙，预防火灾。
- 5) 空气滤清器安装位置改变(从泵室移到散热器，由于吸入的冷空气得到加热，所以效率提高)。

二、DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III型挖掘机主要性能参数比较

DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III型挖掘机主要性能比较如表 15-1 所示。

DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III型挖掘机主液压泵性能曲线如图 15-1 所示。

表 15-1 DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III型挖掘机主要性能参数比较

项 目	DH220LC—V 型	DH220LC—III型
装备质量/t	20.4	20.1
标准铲斗/m ³	0.8	0.8
发动机额定功率/kW/(r/min)	108/2000	99.6/2000
行走速度/(km/h)	5.5	5.4
回转速度/(r/min)	12.9	12.3
最大挖掘力/kN	118.6	125.4
牵引力/kN	200.9	180.3
全长/mm	9550	9630
全高/mm	3100	2990
全宽/mm	2990	2980
最小离地间隙/mm	480	468
最大挖掘半径/mm	9970	10009
最大挖掘深度/mm	6660	6631
最大挖掘高度/mm	9660	9431
最大卸载高度/mm	6810	6624
最小回转半径/mm	3750	3814
液压油箱容量/L	208	220
燃油箱容量/L	310	368

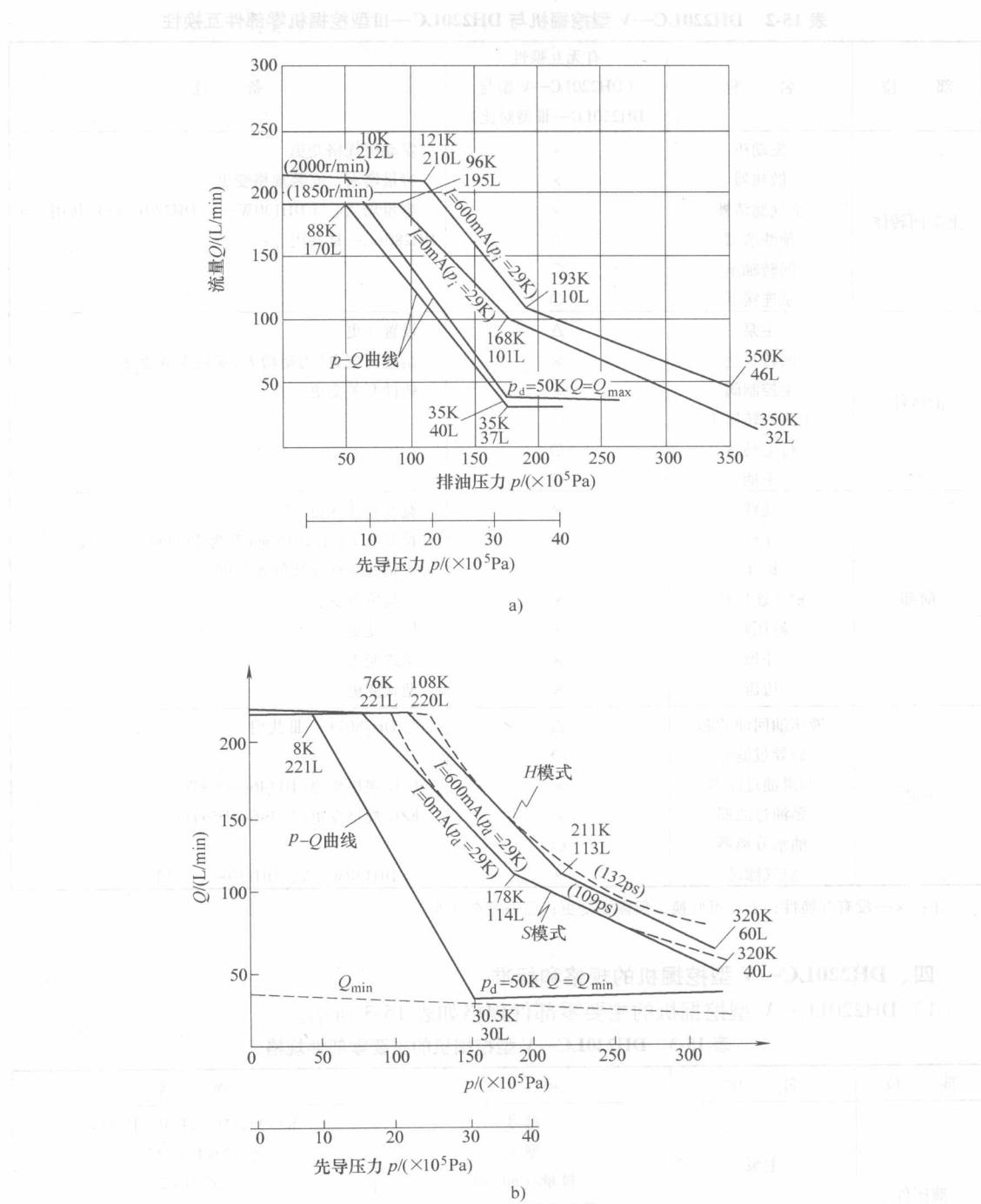


图 15-1 DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III 型挖掘机主液压泵性能曲线

三、DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III 型挖掘机零部件互换性

DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III 型挖掘机零部件互换性如表 15-2 所示。

表 15-2 DH220LC—V 型挖掘机与 DH220LC—III 型挖掘机零部件互换性

部 位	名 称	有无互换性 (DH220LC—V 型与 DH220LC—III 型对比)	备 注
上部回转体	发动机	×	发动机规格变更
	散热器	×	容量增大, 安装规格变更
	空气滤清器	×	容量增大(与 DH130W—V、DH220LC—V 共用)与 DH280LC—III 共用
	预滤清器	△	
	回转轴承	○	
	泵连接器	○	
液压件	主泵	△	设置变更
	回转马达	×	制造商变更(力矩增大, 安装规格变更)
	主控制阀	×	铸件开关变更
	中央旋转接头	○	
	行走马达	○	
	手柄	○	
前部	动臂	×	宽度尺寸变更
	斗杆	×	长度变更(由 2915mm 变为 2900mm), 宽度变更
	铲斗	×	形状及斗杆安装位置变更
	铲斗连接杆	×	安装位置变更
	液压缸	×	尺寸变更
	斗齿	×	型式变更
	边齿	×	型式变更
滤芯	液压油回油滤芯	△	与 DH280LC—III 共用
	先导过滤器	○	
	润滑油过滤器	×	E/G 规格变更(D1146→D58Ti)
	燃油过滤器	×	E/G 规格变更(D1146→D59Ti)
	油水分离器	○	
	空气滤芯	×	与 DH130W—V、DH130—V 共用

注: ×—没有互换性; △—可互换, 但需要变更; ○—完全互换。

四、DH220LC—V 型挖掘机的规格和标准

1) DH220LC—V 型挖掘机的主要零部件规格如表 15-3 所示。

表 15-3 DH220LC—V 型挖掘机的主要零部件规格

部 位	名 称	项 目	规 格
液压件	主泵	型号	K3V112DT—115R—HNOR
		型式	变量轴向柱塞泵
		排量/(mL/r)	105.0 × 2
		最大流量/(L/min)	210 × 2
主控制阀	先导泵	排量/(mL/r)	15
		额定压力/MPa	4
	型号	DX28	
	额定压力/MPa	33/35	
	最高压力/MPa	36	

(续)

部 位	名 称	项 目	规 格
回转装置	回转马达	型号	M2X120B—CHB
		排量/(mL/r)	121.6
		转矩/(N·m)	531
		最大转速/(r/min)	1727
		额定压力/MPa	29
	减速器	制动力矩/(N·m)	665
行走装置	行走马达	型号	RG10D20B1
		减速比	20.04
		力矩/(kN·m)	10.6
		型号	GM35VF
		排量/(mL/r)	106.6/172.1
		力矩/(N·m)	287.1/458.6
		最大流量/(L/min)	215
		最大转速/(r/min)	3500

2) DH220LC—V 型挖掘机性能检查标准如表 15-4 所示。

表 15-4 DH220LC—V 型挖掘机性能检查标准

部 分	检 查 项 目	标 准 值	允 差 值
发动机性能	无负荷最高转速/(r/min)	行走 2200	±50
		作业 2200	±50
	无负荷最低转速/(r/min)	900	±40
	额定功率/转速/kW/(r/min)	107/2000	—
	I 速, 起重模式/(r/min)	1750	±50
	自动怠速/(r/min)	1000	±50
挖掘机性能	动臂速度/s	提升 3Ⅲ速: 2.9, Ⅱ速: 3.2	±0.4
		下降 2.2	±0.4
	斗杆速度/s	收回 2.4	±0.4
		伸出 3.1, 3.2	±0.4
	铲斗速度/s	挖掘 2.2	±0.4
		卸载 2.9	±0.3
	支脚梁(选配件)/s	提升 6.3	—
		下降 7.3	—
	推铲速度/s	提升 1.7	±0.4
		下降 1.7	±0.4
回转速度	左、右回转速度(3 圈)/s	13.0	±0.7
	行走速度/s	32	-0.5 以上
驱动轴速度	I 速/(r/min)	最少 650	-15
	II 速/(r/min)	最少 2500	-50

(续)

部 分	检 查 项 目	标 准 值	允 差 值
	制 动 距 离 /m	6.6 (24km/h)	以 下
	爬 坡 能 力 /(°)	32.7	以 上
液 压 缸 自 然 下 沉 量 / (mm/5min)	动 臂	20	以 内
	斗 杆	5	以 内
	铲 斗	20	以 内

第二节 作业模式及其控制系统

一、作业模式

大宇 DH200LC—V 型履带式液压挖掘机共有 3 种作业模式。

(1) 挖掘模式 该模式用于一般挖掘作业、装车作业及快速平整场地作业(平地)。在 3 个用于控制多路阀的电磁阀中, 斗杆优先控制阀动作, 使通过斗杆Ⅱ速阀的油量增加。

1) 对于内销用挖掘机, AP 电磁阀处于 ON 位置(AP 电磁阀接通); 出口用挖掘机, AP 电磁阀处于 OFF 位置(AP 电磁阀断开)。

2) 用途: 一般挖掘作业、装车作业、重物提升/搬运作业、破碎作业。

3) 控制特性: 一般标准(斗杆优先控制阀动作)。

(2) 挖沟模式 该模式类似挖沟作业的侧面用力挖掘作业或回转角度大的装、卸车作业。在 3 个用于控制多路阀的电磁阀中, 回转优先控制阀通电, 使其进行动作, 油液压力使回转优先阀动作, 使流向动臂、斗杆的油量减小, 结果回转速度提高。

1) 用途: 挖沟作业, 挖掘垂直面作业, 回转多的作业。

2) 控制特性: 与动臂、斗杆动作相比, 回转更快更强(回转优先控制阀动作)。

(3) 平整场地作业模式 该模式在精密作业时使用(平整场地)。在 3 个用于控制多路阀的电磁阀中, 斗杆快速动作控制电磁阀通电, 其进行动作, 使通向斗杆快速动作阀和斗杆Ⅱ速滑阀的油液被截止, 使斗杆的速度变慢, 控制性能得到提高(只有斗杆Ⅰ速阀芯动作, 斗杆快速动作阀不动作)。

1) 用途: 水平刮削动作, 细微动作, 平整场地, 斜面平整。

2) 控制特性: 动臂比斗杆快(斗杆速度控制阀动作), 控制性能提高。

二、模式选择开关

1. 模式选择开关

作业模式是根据仪表板上的模式选择开关来选择的, 模式选择开关如表 15-5 所示。

2. 作业模式控制系统

作业模式系统的组成如图 15-2 所示。

根据作业种类选择作业模式, 发动机起动时自动设定为挖掘模式。

根据作业模式选择控制阀(电磁阀)的动作情况, 调整各工作装置所需的流量。

3. 作业模式控制电路图

作业模式控制电路如图 15-3 所示。

表 15-5 模式选择开关

项 目	动 作					
	动力模式输出特性					
模式选择开关	模式选择	输出	输出端子电压/V		指示灯	
			CN5-12	CN5-13		
	I 速模式		10 ~ 12	0		
	II 速模式		0	0		
	III 速模式		0	10 ~ 12		
	动力模式输出特性					
	模式选择	输出	DIP SW (No. 4)	输出端子电压/V		
				CN-16	CN5-18	
	平整场地作业开关	—		10 ~ 12	10 ~ 12	
	挖掘作业开关	OFF		0	0	
	挖掘作业开关	ON		0	10 ~ 12	
	挖沟作业开关	—		10 ~ 12	0	
自动怠速开关	输入开关	输出端子				
				CN5-15	转速高时，自动怠速开关指示灯亮	
	自动怠速开关	把自动怠速开关由低位置扳向高位置				

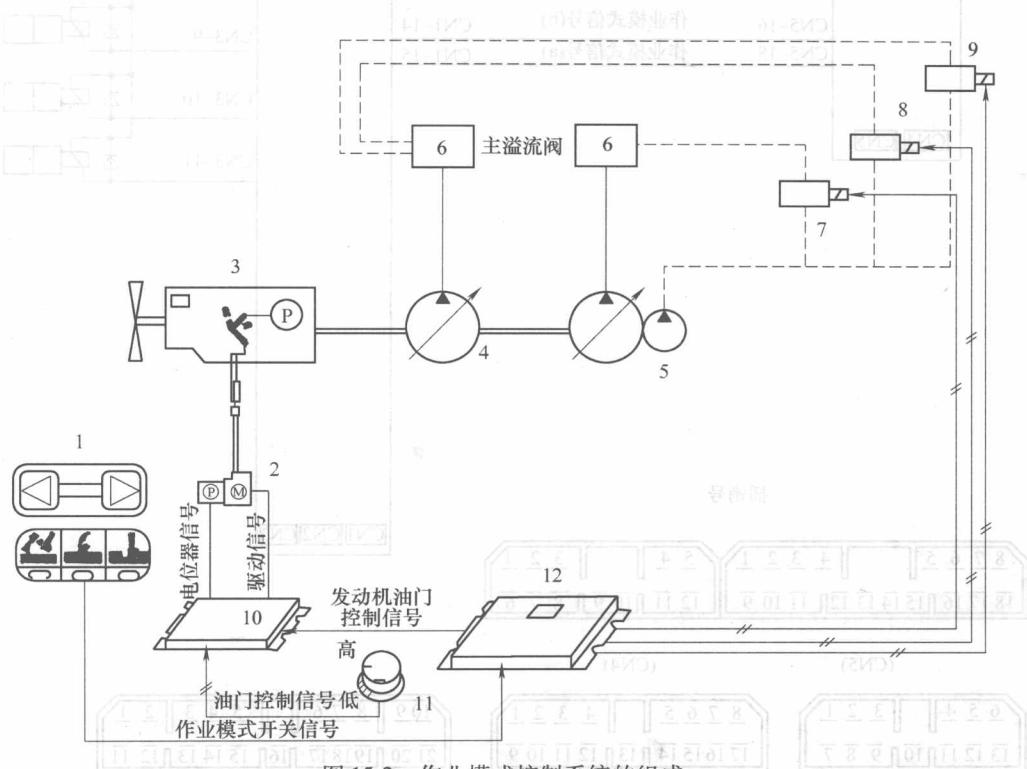


图 15-2 作业模式控制系统的组成

- 1—仪表板(作业模式选择开关) 2—发动机油门控制电动机 3—发动机 4—主泵 5—先导泵
 6—主控制阀 7—电磁阀(回转优先控制) 8—电磁阀(斗杆优先控制) 9—电磁阀(斗杆快速动作控制)
 10—发动机油门控制器 11—发动机油门控制旋钮 12—EPOS—V 控制器

三、作业模式控制原理

1. 斗杆优先阀动作 ($p_{ap} = 4 \text{ MPa}$)

斗杆优先阀动作时的控制原理如图 15-4 所示。

